



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Übersetzung der  
europäischen Patentschrift**

⑨⑦ **EP 0 734 903 B 1**

⑩ **DE 696 04 216 T 2**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 R 11/02**  
G 11 B 33/08

②① Deutsches Aktenzeichen: 696 04 216.9  
⑨⑥ Europäisches Aktenzeichen: 96 301 414.7  
⑨⑥ Europäischer Anmeldetag: 1. 3. 1996  
⑨⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA: 2. 10. 1996  
⑨⑦ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 15. 9. 1999  
④⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 20. 1. 2000

**DE 696 04 216 T 2**

③⑩ Unionspriorität:  
411197 27. 03. 1995 US

⑦③ Patentinhaber:  
Ford Motor Co., Dearborn, Mich., US

⑦④ Vertreter:  
Drömer, H., Dipl.-Phys. Dr.-Ing., Pat.-Ass., 51429  
Bergisch Gladbach

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
DE, FR, GB

⑦② Erfinder:  
Weyeneth, Gregory Alan, Dearborn, Michigan  
48124, US

⑤④ **Elastische Haltevorrichtung für vibrationsempfindliche Komponenten**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**DE 696 04 216 T 2**

05.09.99

0734903

Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein eine Halterung für erschütterungsempfindliche Bauteile. Im einzelnen bezieht sich die Erfindung auf eine Halteklammer für ein erschütterungsempfindliches Bauteil in einem Kraftfahrzeug zur Vermeidung von seitlichen Bewegungen.

Elektronische Datenspeicherkomponenten wie z.B. CD-Spieler und Navigationssysteme sowie andere erschütterungsempfindliche Komponenten erfordern, wenn sie in rauen vibrationsträchtigen Umgebungen eingesetzt werden, eine Isolation ihrer Aufhängungssysteme gegen Vibrationen. Typischerweise wird eine Kombination aus Energiespeicherelementen wie z.B. Federn in Verbindung mit Energieableitungselementen wie z.B. Dämpfern verwendet, um die Masse der Komponente zu tragen.

In automobiltechnischen Anwendungen werden elektronische Bauteile in einem Gehäuse gelagert, welches im Kraftfahrzeug montiert ist. Ein Ziel der Kraftfahrzeugkonstrukteure ist, die

05.09.99

Gesamteinbaugröße der Komponente zu minimieren, um so Gewicht einzusparen und die Verpackung zu vereinfachen. Beispiele elektronischer Datenspeicherkomponenten beinhalten Compact-Disc-Laufwerke und Navigationssysteme. Bei einem bekannten Verfahren zur Halterung eines CD-Spielers werden mehrere Schraubenzugfedern jeweils oben und unten und/oder an den Enden des Bauteils zur Halterung dieses Bauteils eingesetzt, so daß es vibrationsmäßig von dem Gehäuse isoliert ist, in welches das Bauteil eingebaut ist, so daß die optische Abtasteinrichtung die aufgezeichneten Informationen präzise spurgetreu ablesen kann. Die Schraubenfedern erlauben jedoch einen gewissen Seitenausschlag des Bauteils. Wenn sich ein CD-Spieler seitlich bewegt, dann besteht die Möglichkeit, daß der CD-Spieler am Gehäuse anschlägt und springt. Die Vermeidung solcher Sprünge ist eine wichtige Anforderung an die Konstruktion von Halterungen für einen CD-Spieler.

Einige Verfahren zur Halterung einer erschütterungsempfindlichen elektronischen Einrichtung zur Vermeidung von Seitenbewegungen beinhalten den Einsatz zusätzlicher Schraubenfedern und Schaumstoffpolster. Diese Verfahren beanspruchen jedoch im typischen Falle viel Bauraum, was jedoch bei automobiltechnischen Anwendungen typischerweise nicht wünschenswert ist.

Es ist daher wünschenswert, ein erschütterungsempfindliches Bauteil so einzubauen, daß dessen Seitenbewegungen reduziert werden, um so zu verhindern, daß das Bauteil am Gehäuse anschlägt, und dies bei Einsatz eines Mechanismus, der nur einen minimalen Bauraum beansprucht.

Die Beschreibung der EP-A-0 643 392, auf welche der Oberbegriff von Patentanspruch 1 aufbaut, beschreibt ein Aufzeichnungs- und Wiedergabegerät, welches einen scheiben- bzw. plattenförmigen Aufzeichnungsträger verwendet und eine Aufzeichnungs- und Wiedergabeeinheit aufweist, welche über Dämpfereinheiten und Federlamellenteile schwimmend in einem Basisteil gelagert ist. Ein Verschußteil ist derart drehbar gelagert, daß es die Aufzeichnungs- und Wiedergabeeinheit abdecken kann. Die

05.09.99

Federlamellen sind derart am Verschlußteil angebracht, daß die Aufnahme- und Wiedergabeeinheit im geschlossenen Zustand des Verschlußteiles in einer Lage gehalten wird, in der sich das Gewicht der Einheit, die aufwärtsgerichtete Kraft der Dämpfer-  
5 einheiten und die elastische abwärtsgerichtete Kraft der Federlamellen gegenseitig aufheben.

Die Druckschrift JP-A-3290892 beschreibt eine Platten-Wiedergabevorrichtung mit einem äußeren Rahmen, welcher halbkugelförmige Kontakte aufweist, auf welchen Kunstharzplatten einen  
10 Wiedergabemechanismus tragen. Dieser Mechanismus ist durch den punktförmigen Kontakt und vibrationsfeste Platten gegen Stöße geschützt.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, einen kostengünstigen federnden Halter mit kleinem Bauraum zu schaffen, der für  
15 typischerweise zur Verringerung von Erschütterungen verwendeten Halterungen eingesetzt wird.

Die vorliegende Erfindung beinhaltet ein Gehäuse für ein Bauteil mit einem Oberteil, einem Bodenteil und zwei sich dazwischen erstreckenden Seitenwänden. Ein erschütterungsempfindliches Bauteil wird in diesem Gehäuse angeordnet und weist ein  
20 Oberteil, ein Bodenteil und zwei sich dazwischen erstreckende Seitenwände auf. Das erschütterungsempfindliche Bauteil hat zumindest einen von seinem Bodenteil ausgehenden Lagerzapfen. Über Befestigungsmittel wird das erschütterungsempfindliche  
25 Bauteil so innerhalb des Gehäuses aufgehängt, daß zwischen dem Bodenteil des erschütterungsempfindlichen Bauteiles und dem Gehäuseboden ein Raum gebildet wird. Eine federnde Halteklammer isoliert das erschütterungsempfindliche Bauteil von den Seitenwänden. Die federnde Halteklammer beinhaltet einen Verbindungsteil zur festen Verbindung mit wenigstens einem Lagerzapfen und  
30 ein Paar Spannelemente, die jeweils zwischen dem Verbindungsteil und den Seitenwänden montiert sind, und zwar in dem Raum zwischen dem Boden des erschütterungsempfindlichen Bauteiles und dem Gehäuseboden. Die Spannelemente haben jeweils abgewinkelt  
35 angeordnete Elemente, die eine vorbestimmte Zentrierkraft zwi-

05.09.99

schen den Seitenwänden und dem Lagerzapfen ausüben.

Die Erfindung soll nun beispielartig näher erläutert werden, unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen; dabei zeigt:

5       Figur 1: eine perspektivische Ansicht eines erschütterungs-empfindlichen Bauteiles mit der federnden Halteklammer gemäß der vorliegenden Erfindung;

10       Figur 2: eine geschnittene Seitenansicht eines erschütterungsempfindlichen Bauteils, das in einem der vorliegenden Erfindung gemäßen Gehäuse eingebaut ist;

      Figur 3: eine Ansicht eines in ein Gehäuse eingebauten erschütterungsempfindlichen Bauteiles von unten;

      Figur 4: eine quergeschnittene Ansicht der Montage einer federnden Halteklammer gemäß der vorliegenden Erfindung; und

15       Figur 5: eine vergrößerte Schnittansicht einer federnden Halteklammer nach der vorliegenden Erfindung.

      Bezugnehmend auf Figur 1 weist ein erschütterungsempfindliches Bauteil 10 wie z.B. ein Compact-Disc-Spieler, ein Bordnavigationssystem oder ein anderes Datenspeicherbauteil, eine  
20       Vielzahl von fest daran angebrachten Zapfen 12 auf. Über die Zapfen 12 ist eine federnde Halteklammer 14 am Bauteil 10 befestigt. Die Zapfen 12 sind vorzugsweise auf dem Bauteil 10 zentriert.

      Bezugnehmend auf die Figuren 2 und 3 ist das Bauteil 10  
25       hier in ein Gehäuse 16 eingebaut. Das Gehäuse 16 hat einer obere Wand 18, ein Bodenwand 20, zwei Stirnwände 22 und zwei Seitenwände 24 (von denen in Figur 2 nur eine dargestellt ist).

      Eine Energietilgungsvorrichtung wie z.B. ein Dämpfer 26 und eine Energiespeichervorrichtung wie z.B. eine Schraubenfeder 28  
30       werden zur Aufhängung der Masse des Bauteiles 10 im Gehäuse 16 verwendet, so daß zwischen dem Bauteil 10 und dem Gehäuse 16 ein Raum gebildet wird.

      Die federnde Halteklammer 14 ist so am Bauteil montiert, daß sie eine Berührung des Bauteiles mit dem Gehäuse 16  
35       verhindert. Die federnde Halteklammer 14 kann zwischen jeder

05.09.99

beliebigen Wand des Bauteiles 10 und jeder beliebigen Wand des Gehäuses 16 eingebaut werden. Es können auch mehrere Stellen in Kombination verwendet werden. So kann z.B. eine federnde Halteklammer 14 am Oberteil des Bauteiles und am Boden des Bauteiles angebracht werden.

Wie am besten aus Figur 3 zu erkennen ist, ist in der Nähe des Mittelpunktes der federnden Halteklammer 14 ein Befestigungsabschnitt 32 ausgebildet. Der Befestigungsabschnitt ist so geformt, daß er an wenigstens einem Zapfen 12 und vorzugsweise an zwei Zapfen 12 befestigt werden kann. Zwei V-förmige Abschnitte 34 verlaufen abwärts und nach außen weg von dem Befestigungsabschnitt 32 und bilden so in Kombination ein allgemein "W"-förmiges Teil. Die V-förmigen Abschnitte 34 sind vorzugsweise symmetrisch und dienen dazu, das Bauteil 10 von der jeweils benachbarten Wand wegzudrücken. Jeder V-förmige Abschnitt 34 hat einen Angelpunkt 36 an der Spitze seines "V". Von jedem Angelpunkt 36 aus erstreckt sich ein freies Ende 38. Jedes freie Ende 38 liegt frei an der Seitenwand 24 an und verhindert so seitliche Bewegungen des Bauteiles 10. Das freie Ende 38 kann auch einen abgerundeten Abschnitt 40 in der Nähe seiner Spitze aufweisen. Manchmal kann es wünschenswert sein, daß sich das freie Ende 38 relativ zur Seitenwand 24 bewegen kann. Der abgerundete Abschnitt 40 fördert dann die Relativbewegung des freien Endes 38 gegenüber der Seitenwand 24.

Die federnde Halteklammer 14 ist vorzugsweise aus einem einzigen Stück federndem und bearbeitbarem Material geformt, z.B. aus einem Saitenstahldraht des Typs ASTM A228 mit einem Durchmesser von 1,0 mm. Im vorliegenden Beispiel wurde ein Drahtstück von 94 mm Länge verwendet. Die Länge kann jedoch je nach Anwendungsfall unterschiedlich sein. Alternativ zu der freien Anlage der freien Enden 38 an den Seitenwänden kann auch ein Niederhalter 42 verwendet werden, um die freien Enden 38 in einer festen Relation in bezug auf die Seitenwand 24 zu halten. Eine solche Ausbildung ist dann sinnvoll, wenn weniger Bewegungsfreiheit des Bauteiles 10 gefordert wird.



05.09.99

Bezieht man sich nun auf Figur 4, so sind dort die Zapfen 12 fest am Bauteil 10 angebracht. Ein vorzugsweise einteilig in den Zapfen 12 eingeformter gekerbter Abschnitt 44 dient dazu, mit der federnden Halteklammer 14 in Eingriff zu treten.

5        Bezugnehmend auf Figur 5 hat bei der vorliegenden Erfindung eine unverformte Halteklammer 14 zwischen der Spitze des freien Endes 38 und dem Befestigungsabschnitt 32 einen vertikalen Abstand d von etwa 12 mm. Die Gesamtbreite der Halteklammer 14 im unverformten Zustand beträgt etwa 74 mm. Wenn die Halteklammer  
10    14 ins Gehäuse 16 eingesetzt wird, paßt sie sich an die Maße des Gehäuses 16 an und erzeugt so eine Zentrierkraft.

0734 903

05.09.99

# PATENTANSPRÜCHE

5           1. Erschütterungsempfindliche Einheit,  
folgendes aufweisend:

          ein Gehäuse (16) mit einem Oberteil (18), einem Bodenteil  
(20) und zwei sich zwischen diesen erstreckenden Seitenwänden  
(24);

10           ein erschütterungsempfindliches Bauteil (10), welches in  
besagtem Gehäuse (16) angeordnet ist, wobei besagtes erschütte-  
rungsempfindliches Bauteil ein Oberteil, ein Bodenteil und zwei  
sich zwischen diesen beiden erstreckende Seitenwände aufweist;

          Befestigungsmittel (26), welche besagtes erschütterungs-  
15 empfindliche Bauteil (10) in besagtem Gehäuse (16) lagern, so  
daß zwischen besagtem Boden des besagten erschütterungsempfind-  
lichen Bauteiles (10) und dem Boden des Gehäuses (16) ein Raum  
gebildet wird; und

          eine federnde Halteklammer (14), welche besagtes erschütte-  
20 rungsempfindliches Bauteil (10) gegenüber besagtem Gehäuse iso-  
liert;

dadurch gekennzeichnet, daß

          der Boden des erschütterungsempfindlichen Bauteiles einen  
von diesem nach außen abstehenden Lagerzapfen (12) aufweist;

25           die federnde Halteklammer (14) einen fest mit dem Lager-  
zapfen (12) verbundenen Verbindungsabschnitt (32) aufweist,  
sowie zwei Spannelemente (34), welche zwischen dem Verbindungs-  
teil (32) und besagten Seitenwänden im Raum (30) zwischen dem  
Boden des erschütterungsempfindlichen Bauteiles (10) und dem  
30 Boden des Gehäuses (16) eingebaut sind; und daß

          die Spannelemente (34) abgewinkelt ausgebildet sind, so daß  
sie eine vorgegebene Zentrierkraft zwischen besagten Seiten-  
wänden und besagtem Lagerzapfen (12) ausüben.

35           2. Erschütterungsempfindliche Einheit nach Anspruch 1,



05.09.99

worin jedes der besagten Spannelemente (34) zwischen einer der Seitenwände (24) und dem Boden des erschütterungsempfindlichen Bauteiles (10) eingebaut ist.

5           3. Erschütterungsempfindliche Einheit nach Anspruch 2, worin jedes der besagten Spannelemente (34) fest zwischen einer der Seitenwände (24) und besagtem Boden befestigt ist.

10           4. Erschütterungsempfindliche Einheit nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 3, worin besagtes erschütterungsempfindliches Bauteil (10) von einem Compact-Disc-Spieler gebildet wird.

15           5. Erschütterungsempfindliche Einheit nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, worin besagte federnde Halteklammer (14) als einteiliges Gebilde geformt ist.

20           6. Erschütterungsempfindliche Einheit nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, worin besagtes erschütterungsempfindliches Bauteil (10) zwei Lagerzapfen (12) aufweist, die in seiner Breite zentriert sind.

25           7. Erschütterungsempfindliche Einheit nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, außerdem eine zweite federnde Halteklammer (14) aufweisend, welche zwischen dem Oberteil des Gehäuses (16) und dem Oberteil des erschütterungsempfindlichen Bauteiles (10) eingebaut ist.

30           8. Erschütterungsempfindliche Einheit nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 6, außerdem eine zweite federnde Halteklammer (14) aufweisend, welche zwischen einer der Wände des Gehäuses (16) und dem Oberteil des erschütterungsempfindlichen Bauteiles (10) angebracht ist.

35           9. Erschütterungsempfindliche Einheit nach einem beliebigen

05.09.99

der Ansprüche 1 bis 6, außerdem zweite und dritte federnde Halteklammern (14) aufweisend, welche zwischen den Wänden des Gehäuses (16) und dem Oberteil des erschütterungsempfindlichen Bauteiles (10) angebracht sind.

5

10. Erschütterungsempfindliche Einheit nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, worin die bzw. jede federnde Halteklammer (14) ein allgemein W-förmig ausgebildetes Glied aufweist.

10

11. Erschütterungsempfindliche Einheit nach Anspruch 10, worin das W-förmige Glied jeder federnden Halteklammer (14) zurückgebogene Federarme (34) aufweist, welche nach unten und nach außen von besagtem Verbindungsabschnitt (32) abgewinkelt sind und in einem freien Ende (38) auslaufen, wobei besagtes freies Ende (38) an besagter Seitenwand anliegt.

15

05.09.99

0 734 903

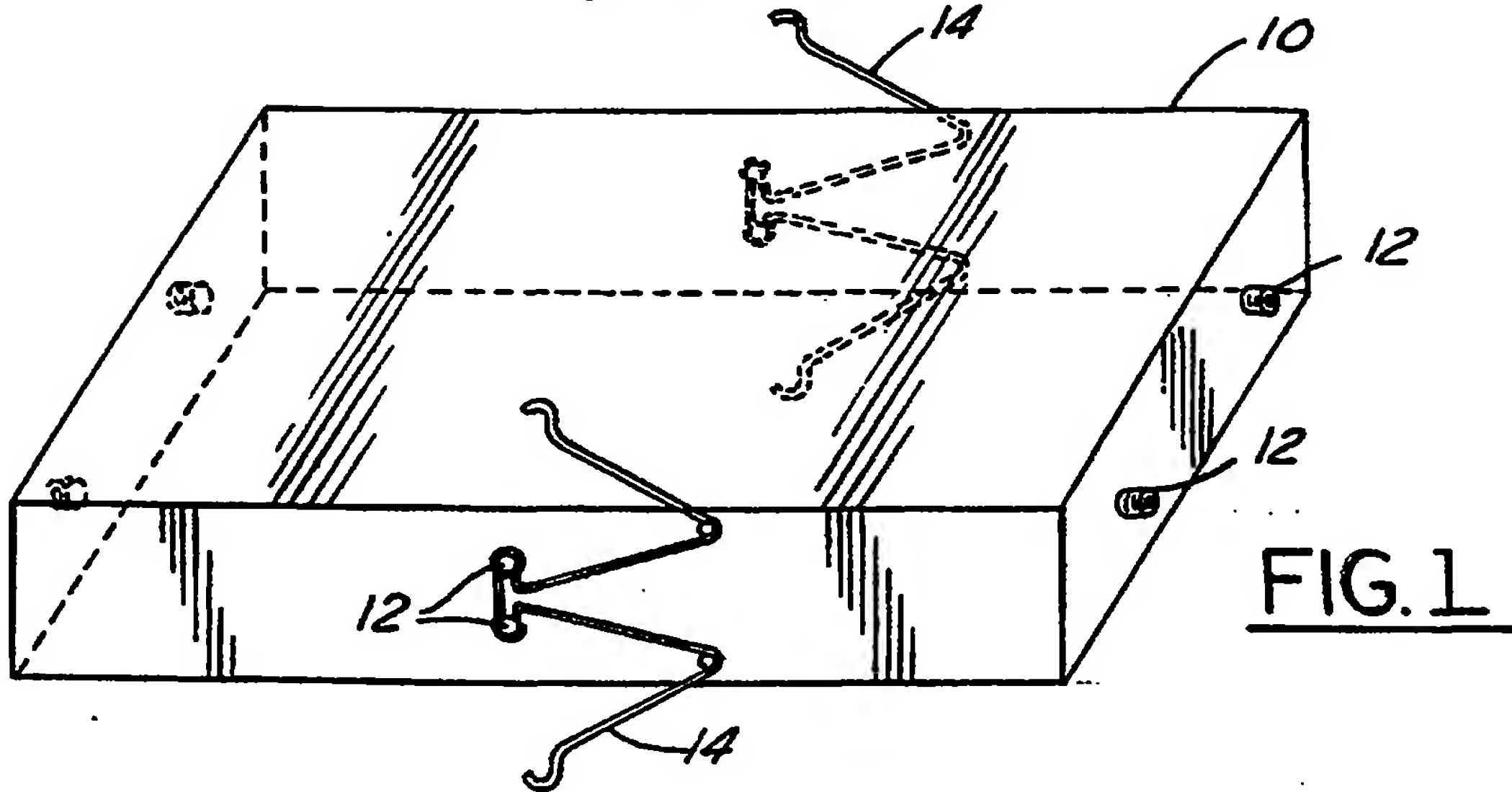


FIG. 1

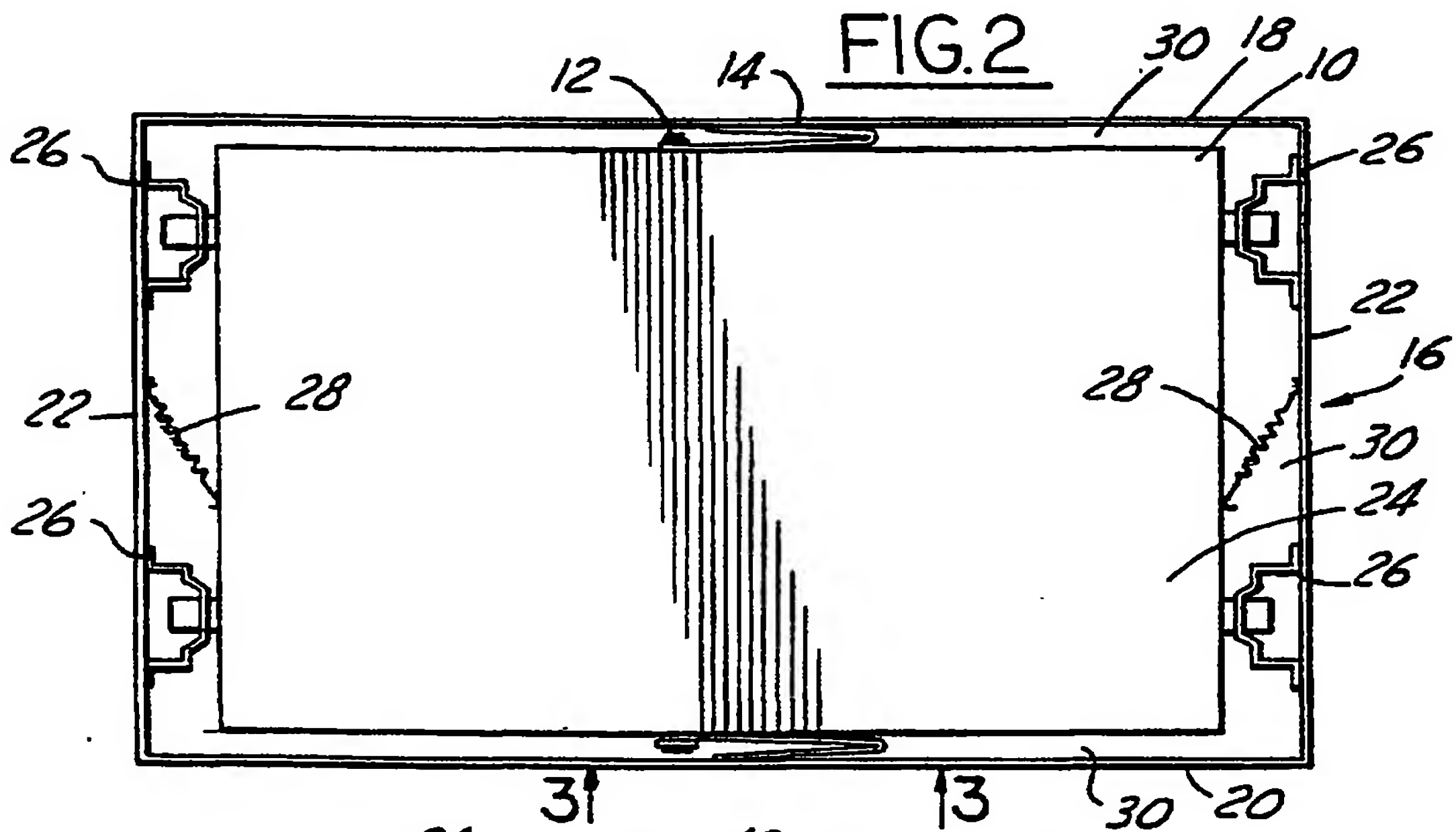


FIG. 2

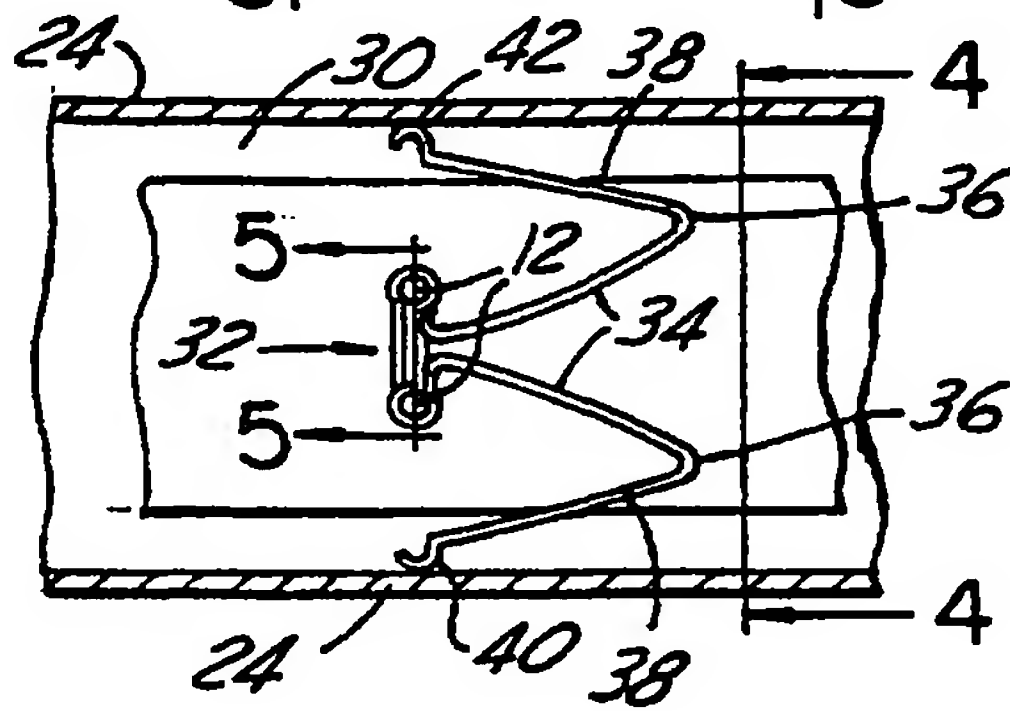


FIG. 3

06.09.99

0 734 903

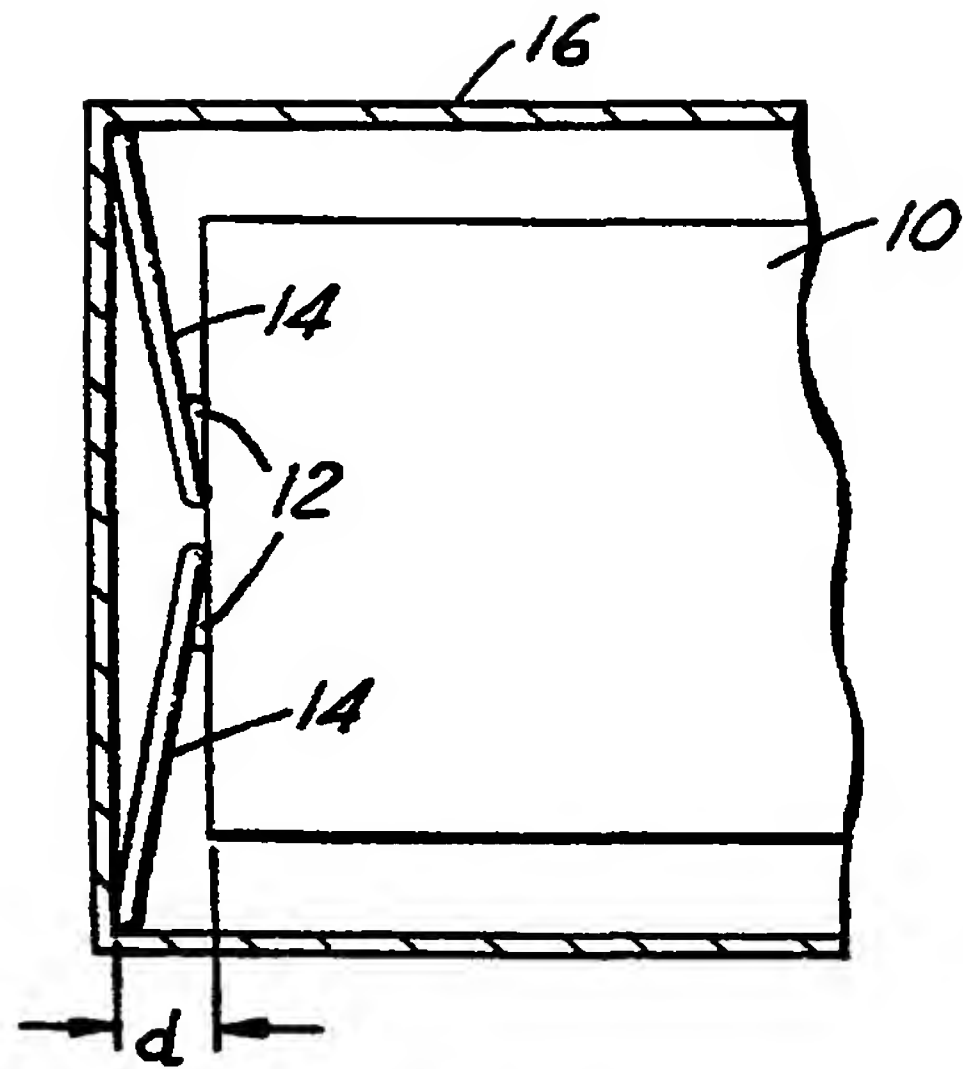


FIG. 4

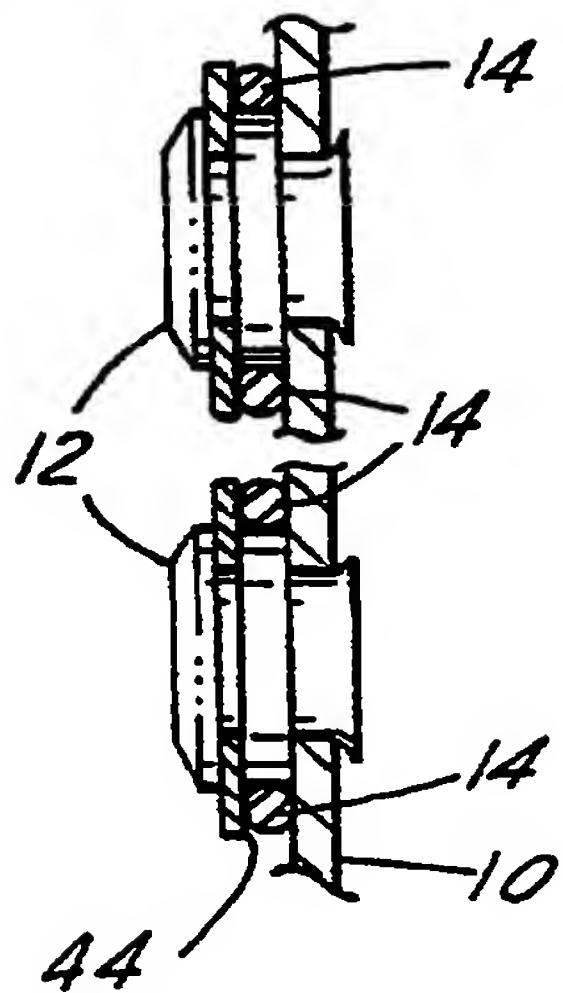


FIG. 5